

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業＋路網整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業（国有林）
施行箇所：大分西部森林計画区

都道府県名：大分県

(単位：千円)

年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額
2012		× 1.4802			2073	3,857	× 0.1353		522
2013	139,025	× 1.4233	104.6	192,579	2074	2,183	× 0.1301		284
2014	365,872	× 1.3686	101.4	502,708	2075	2,183	× 0.1251		273
2015	215,054	× 1.3159	101.7	283,268	2076	2,183	× 0.1203		263
2016	163,738	× 1.2653	102.1	206,569	2077	94	× 0.1157		11
2017	163,866	× 1.2167	101.7	199,572	2078	94	× 0.1112		10
2018	11,603	× 1.1699		13,575	2079	94	× 0.1069		10
2019	16,104	× 1.1249		18,116	2080	94	× 0.1028		10
2020	15,818	× 1.0816		17,109	2081	94	× 0.0989		9
2021	20,089	× 1.0400		20,892	2082	312	× 0.0951		30
2022	8,228	× 1.0000	101.8	8,228	2083	312	× 0.0914		29
2023	75,153	× 0.9615		72,260	2084	312	× 0.0879		27
2024	73,974	× 0.9246		68,396	2085	312	× 0.0845		26
2025	76,140	× 0.8890		67,688	2086	312	× 0.0813		25
2026	73,334	× 0.8548		62,686	2087	0	× 0.0781		0
2027	68,928	× 0.8219		56,652	2088	0	× 0.0751		0
2028	16,554	× 0.7903		13,083	2089	0	× 0.0722		0
2029	17,618	× 0.7599		13,388	2090	0	× 0.0695		0
2030	23,774	× 0.7307		17,371	2091	0	× 0.0668		0
2031	18,440	× 0.7026		12,956	2092	0	× 0.0642		0
2032	13,709	× 0.6756		9,262	2093	0	× 0.0617		0
2033	40,684	× 0.6496		26,428	2094	0	× 0.0594		0
2034	41,084	× 0.6246		25,661	2095	0	× 0.0571		0
2035	43,250	× 0.6006		25,976	2096	0	× 0.0549		0
2036	42,737	× 0.5775		24,681	2097	0	× 0.0528		0
2037	42,133	× 0.5553		23,396	2098	0	× 0.0508		0
2038	20,957	× 0.5339		11,189	2099	0	× 0.0488		0
2039	23,161	× 0.5134		11,891	2100	0	× 0.0469		0
2040	29,489	× 0.4936		14,556	2101	0	× 0.0451		0
2041	22,035	× 0.4746		10,458	2102	0	× 0.0434		0
2042	15,244	× 0.4564		6,957	2103	0	× 0.0417		0
2043	11,610	× 0.4388		5,094	2104	0	× 0.0401		0
2044	10,475	× 0.4220		4,420	2105	0	× 0.0386		0
2045	10,927	× 0.4057		4,433	2106	0	× 0.0371		0
2046	12,128	× 0.3901		4,731	2105	0	× 0.0357		0
2047	13,596	× 0.3751		5,100	2106	0	× 0.0343		0
2048	20,957	× 0.3607		7,559	2107	0	× 0.0330		0
2049	21,199	× 0.3468		7,352	2108	0	× 0.0317		0
2050	20,355	× 0.3335		6,788	2109	0	× 0.0305		0
2051	17,951	× 0.3207		5,757	2110	0	× 0.0293		0
2052	15,244	× 0.3083		4,700					
2053	3,503	× 0.2965		1,039					
2054	2,368	× 0.2851		675					
2055	3,991	× 0.2741		1,094					
2056	4,865	× 0.2636		1,282					
2057	6,585	× 0.2534		1,669					
2058	8,741	× 0.2437		2,130					
2059	9,695	× 0.2343		2,272					
2060	9,695	× 0.2253		2,184					
2061	7,379	× 0.2166		1,598					
2062	2,168	× 0.2083		452					
2063	2,885	× 0.2003		578					
2064	548	× 0.1926		106					
2065	548	× 0.1852		101					
2066	548	× 0.1780		98					
2067	1,374	× 0.1712		235					
2068	1,623	× 0.1646		267					
2069	2,500	× 0.1583		396					
2070	2,500	× 0.1522		381					
2071	2,500	× 0.1463		366					
2072	1,050	× 0.1407		148	合 計				2,112,085
C =					2,112,085				千円

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

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

- U:

治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec)

4,190,000
- f1:

事業実施前の流出係数
出典:「ダム年鑑2019」

浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
- 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)

浸透能大 急 整備済森林 0.45
- 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)

97
- A:

平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)
事業対象区域面積(ha)

0.20 ～ 1,008.95
- 360:

単位合わせのための調整値
- Y:

評価期間

94
- t:

経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i:

社会的割引率(0.04)

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
2012	1.4802				
2013	1.4233	226.99	15.13	1,708	2,431
2014	1.3686	426.53	43.57	4,919	6,732
2015	1.3159	620.61	84.94	9,590	12,619
2016	1.2653	815.68	139.32	15,729	19,902
2017	1.2167	1,008.95	206.58	23,323	28,377
2018	1.1699	1,008.95	273.85	30,917	36,170
2019	1.1249	1,008.95	341.11	38,510	43,320
2020	1.0816	1,008.95	408.37	46,104	49,866
2021	1.0400	1,008.95	475.64	53,698	55,846
2022	1.0000	1,008.95	542.90	61,292	61,292
2023	0.9615	1,008.95	610.16	68,886	66,234
2024	0.9246	1,008.95	677.43	76,480	70,713
2025	0.8890	1,008.95	744.69	84,073	74,741
2026	0.8548	1,008.95	811.95	91,667	78,357
2027	0.8219	998.70	868.97	98,104	80,632
2028	0.7903	988.45	910.85	102,832	81,268
2029	0.7599	941.27	902.50	101,889	77,425
2030	0.7307	894.09	881.21	99,485	72,694
2031	0.7026	846.91	846.91	95,614	67,178
2032	0.6756	809.98	809.98	91,444	61,780
2033	0.6496	773.05	773.05	87,275	56,694
2034	0.6246	768.68	768.68	86,782	54,204
2035	0.6006	764.28	764.28	86,285	51,823
2036	0.5775	764.01	764.01	86,254	49,812
2037	0.5553	751.80	751.80	84,876	47,132
2038	0.5339	737.15	737.15	83,222	44,432
2039	0.5134	689.97	689.97	77,896	39,992
2040	0.4936	642.79	642.79	72,569	35,820
2041	0.4746	595.61	595.61	67,243	31,914
2042	0.4564	558.68	558.68	63,073	28,787
2043	0.4388	521.75	521.75	58,904	25,847
2044	0.4220	521.75	521.75	58,904	24,857
2045	0.4057	521.75	521.75	58,904	23,897
2046	0.3901	521.75	521.75	58,904	22,978
2047	0.3751	511.50	511.50	57,747	21,661
2048	0.3607	501.25	501.25	56,590	20,412
2049	0.3468	446.54	446.54	50,413	17,483
2050	0.3335	391.83	391.83	44,236	14,753
2051	0.3207	337.12	337.12	38,060	12,206
2052	0.3083	292.66	292.66	33,040	10,186
2053	0.2965	251.98	251.98	28,448	8,435
2054	0.2851	251.98	251.98	28,448	8,111
2055	0.2741	251.98	251.98	28,448	7,798
2056	0.2636	251.98	251.98	28,448	7,499
2057	0.2534	240.60	240.60	27,163	6,883
2058	0.2437	229.22	229.22	25,878	6,306
2059	0.2343	207.85	207.85	23,466	5,498
2060	0.2253	185.15	185.15	20,903	4,709
2061	0.2166	162.45	162.45	18,340	3,972
2062	0.2083	152.83	152.83	17,254	3,594
2063	0.2003	143.21	143.21	16,168	3,238
2064	0.1926	141.12	141.12	15,932	3,069
2065	0.1852	139.58	139.58	15,758	2,918
2066	0.1780	139.58	139.58	15,758	2,805
2067	0.1712	138.45	138.45	15,631	2,676

2068	0.1646	134.59	134.59	15,195	2,501
2069	0.1583	121.86	121.86	13,758	2,178
2070	0.1522	109.13	109.13	12,320	1,875
2071	0.1463	96.40	96.40	10,883	1,592
2072	0.1407	84.80	84.80	9,574	1,347
2073	0.1353	69.13	69.13	7,805	1,056
2074	0.1301	60.99	60.99	6,886	896
2075	0.1251	53.86	53.86	6,081	761
2076	0.1203	46.73	46.73	5,276	635
2077	0.1157	38.47	38.47	4,343	502
2078	0.1112	36.34	36.34	4,103	456
2079	0.1069	33.46	33.46	3,778	404
2080	0.1028	30.58	30.58	3,452	355
2081	0.0989	27.70	27.70	3,127	309
2082	0.0951	25.95	25.95	2,930	279
2083	0.0914	23.06	23.06	2,603	238
2084	0.0879	19.71	19.71	2,225	196
2085	0.0845	17.11	17.11	1,932	163
2086	0.0813	14.51	14.51	1,638	133
2087	0.0781	11.91	11.91	1,345	105
2088	0.0751	11.38	11.38	1,285	97
2089	0.0722	10.69	10.69	1,207	87
2090	0.0695	10.00	10.00	1,129	78
2091	0.0668	9.31	9.31	1,051	70
2092	0.0642	8.62	8.62	973	62
2093	0.0617	7.06	7.06	797	49
2094	0.0594	5.50	5.50	621	37
2095	0.0571	4.10	4.10	463	26
2096	0.0549	2.70	2.70	305	17
2097	0.0528	1.30	1.30	147	8
2098	0.0508	1.24	1.24	140	7
2099	0.0488	1.18	1.18	133	6
2100	0.0469	1.12	1.12	126	6
2101	0.0451	1.06	1.06	120	5
2102	0.0434	1.00	1.00	113	5
2103	0.0417	0.80	0.80	90	4
2104	0.0401	0.60	0.60	68	3
2105	0.0386	0.40	0.40	45	2
2106	0.0371	0.20	0.20	23	1
合計					1,776,529

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.20 ~ 1,008.95
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、椿ヶ鼻)の平均値(過去30年)

2,340
- 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:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/㎥/S)
出典:「ダム年鑑2019」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

94
- t:

経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i:

社会的割引率(0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 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 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	226.99	15.13	594	845
2014	1.3686	426.53	43.57	1,710	2,340
2015	1.3159	620.61	84.94	3,334	4,387
2016	1.2653	815.68	139.32	5,469	6,920
2017	1.2167	1,008.95	206.58	8,109	9,866
2018	1.1699	1,008.95	273.85	10,749	12,575
2019	1.1249	1,008.95	341.11	13,389	15,061
2020	1.0816	1,008.95	408.37	16,029	17,337
2021	1.0400	1,008.95	475.64	18,670	19,417
2022	1.0000	1,008.95	542.90	21,310	21,310
2023	0.9615	1,008.95	610.16	23,950	23,028
2024	0.9246	1,008.95	677.43	26,590	24,585
2025	0.8890	1,008.95	744.69	29,231	25,986
2026	0.8548	1,008.95	811.95	31,871	27,243
2027	0.8219	998.70	868.97	34,109	28,034
2028	0.7903	988.45	910.85	35,753	28,256
2029	0.7599	941.27	902.50	35,425	26,919
2030	0.7307	894.09	881.21	34,589	25,274
2031	0.7026	846.91	846.91	33,243	23,357
2032	0.6756	809.98	809.98	31,793	21,479
2033	0.6496	773.05	773.05	30,344	19,711
2034	0.6246	768.68	768.68	30,172	18,845
2035	0.6006	764.28	764.28	30,000	18,018
2036	0.5775	764.01	764.01	29,989	17,319
2037	0.5553	751.80	751.80	29,510	16,387
2038	0.5339	737.15	737.15	28,935	15,448
2039	0.5134	689.97	689.97	27,083	13,904
2040	0.4936	642.79	642.79	25,231	12,454
2041	0.4746	595.61	595.61	23,379	11,096
2042	0.4564	558.68	558.68	21,929	10,008
2043	0.4388	521.75	521.75	20,480	8,987
2044	0.4220	521.75	521.75	20,480	8,643
2045	0.4057	521.75	521.75	20,480	8,309
2046	0.3901	521.75	521.75	20,480	7,989
2047	0.3751	511.50	511.50	20,077	7,531
2048	0.3607	501.25	501.25	19,675	7,097
2049	0.3468	446.54	446.54	17,528	6,079
2050	0.3335	391.83	391.83	15,380	5,129
2051	0.3207	337.12	337.12	13,233	4,244
2052	0.3083	292.66	292.66	11,487	3,541
2053	0.2965	251.98	251.98	9,891	2,933
2054	0.2851	251.98	251.98	9,891	2,820
2055	0.2741	251.98	251.98	9,891	2,711
2056	0.2636	251.98	251.98	9,891	2,607
2057	0.2534	240.60	240.60	9,444	2,393
2058	0.2437	229.22	229.22	8,997	2,193
2059	0.2343	207.85	207.85	8,159	1,912
2060	0.2253	185.15	185.15	7,268	1,637
2061	0.2166	162.45	162.45	6,376	1,381
2062	0.2083	152.83	152.83	5,999	1,250
2063	0.2003	143.21	143.21	5,621	1,126
2064	0.1926	141.12	141.12	5,539	1,067

2065	0.1852	139.58	139.58	5,479	1,015
2066	0.1780	139.58	139.58	5,479	975
2067	0.1712	138.45	138.45	5,434	930
2068	0.1646	134.59	134.59	5,283	870
2069	0.1583	121.86	121.86	4,783	757
2070	0.1522	109.13	109.13	4,284	652
2071	0.1463	96.40	96.40	3,784	554
2072	0.1407	84.80	84.80	3,329	468
2073	0.1353	69.13	69.13	2,713	367
2074	0.1301	60.99	60.99	2,394	311
2075	0.1251	53.86	53.86	2,114	264
2076	0.1203	46.73	46.73	1,834	221
2077	0.1157	38.47	38.47	1,510	175
2078	0.1112	36.34	36.34	1,426	159
2079	0.1069	33.46	33.46	1,313	140
2080	0.1028	30.58	30.58	1,200	123
2081	0.0989	27.70	27.70	1,087	108
2082	0.0951	25.95	25.95	1,019	97
2083	0.0914	23.06	23.06	905	83
2084	0.0879	19.71	19.71	774	68
2085	0.0845	17.11	17.11	672	57
2086	0.0813	14.51	14.51	570	46
2087	0.0781	11.91	11.91	467	36
2088	0.0751	11.38	11.38	447	34
2089	0.0722	10.69	10.69	420	30
2090	0.0695	10.00	10.00	393	27
2091	0.0668	9.31	9.31	365	24
2092	0.0642	8.62	8.62	338	22
2093	0.0617	7.06	7.06	277	17
2094	0.0594	5.50	5.50	216	13
2095	0.0571	4.10	4.10	161	9
2096	0.0549	2.70	2.70	106	6
2097	0.0528	1.30	1.30	51	3
2098	0.0508	1.24	1.24	49	2
2099	0.0488	1.18	1.18	46	2
2100	0.0469	1.12	1.12	44	2
2101	0.0451	1.06	1.06	42	2
2102	0.0434	1.00	1.00	39	2
2103	0.0417	0.80	0.80	31	1
2104	0.0401	0.60	0.60	24	1
2105	0.0386	0.40	0.40	16	1
2106	0.0371	0.20	0.20	8	0
合計					617,662

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	54.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.20 ～ 1,008.95
P:	年間平均降水量 (mm／年)	2,340
T:	気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、櫛ヶ鼻)の平均値 (過去30年) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円／m3)	178.00
Uy:	近隣市町村(日田市、宇佐市、九重町)平均 単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	122.00
u:	出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 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)	129.69
Y:	評価期間	94
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	226.99	15.13	2,296	3,268
2014	1.3686	426.53	43.57	6,611	9,048
2015	1.3159	620.61	84.94	12,889	16,961
2016	1.2653	815.68	139.32	21,140	26,748
2017	1.2167	1,008.95	206.58	31,346	38,139
2018	1.1699	1,008.95	273.85	41,553	48,613
2019	1.1249	1,008.95	341.11	51,759	58,224
2020	1.0816	1,008.95	408.37	61,965	67,021
2021	1.0400	1,008.95	475.64	72,172	75,059
2022	1.0000	1,008.95	542.90	82,378	82,378
2023	0.9615	1,008.95	610.16	92,584	89,020
2024	0.9246	1,008.95	677.43	102,791	95,041
2025	0.8890	1,008.95	744.69	112,997	100,454
2026	0.8548	1,008.95	811.95	123,203	105,314
2027	0.8219	998.70	868.97	131,854	108,371
2028	0.7903	988.45	910.85	138,209	109,227
2029	0.7599	941.27	902.50	136,942	104,062
2030	0.7307	894.09	881.21	133,711	97,703
2031	0.7026	846.91	846.91	128,508	90,290
2032	0.6756	809.98	809.98	122,904	83,034
2033	0.6496	773.05	773.05	117,300	76,198
2034	0.6246	768.68	768.68	116,637	72,851
2035	0.6006	764.28	764.28	115,970	69,652
2036	0.5775	764.01	764.01	115,929	66,949
2037	0.5553	751.80	751.80	114,076	63,346
2038	0.5339	737.15	737.15	111,853	59,718
2039	0.5134	689.97	689.97	104,694	53,750
2040	0.4936	642.79	642.79	97,535	48,143
2041	0.4746	595.61	595.61	90,376	42,892
2042	0.4564	558.68	558.68	84,772	38,690
2043	0.4388	521.75	521.75	79,169	34,739
2044	0.4220	521.75	521.75	79,169	33,409
2045	0.4057	521.75	521.75	79,169	32,119
2046	0.3901	521.75	521.75	79,169	30,884
2047	0.3751	511.50	511.50	77,613	29,113
2048	0.3607	501.25	501.25	76,058	27,434
2049	0.3468	446.54	446.54	67,757	23,498
2050	0.3335	391.83	391.83	59,455	19,828
2051	0.3207	337.12	337.12	51,154	16,405
2052	0.3083	292.66	292.66	44,407	13,691
2053	0.2965	251.98	251.98	38,235	11,337
2054	0.2851	251.98	251.98	38,235	10,901
2055	0.2741	251.98	251.98	38,235	10,480
2056	0.2636	251.98	251.98	38,235	10,079

2057	0.2534	240.60	240.60	36,508	9,251
2058	0.2437	229.22	229.22	34,781	8,476
2059	0.2343	207.85	207.85	31,539	7,390
2060	0.2253	185.15	185.15	28,094	6,330
2061	0.2166	162.45	162.45	24,650	5,339
2062	0.2083	152.83	152.83	23,190	4,830
2063	0.2003	143.21	143.21	21,730	4,353
2064	0.1926	141.12	141.12	21,413	4,124
2065	0.1852	139.58	139.58	21,179	3,922
2066	0.1780	139.58	139.58	21,179	3,770
2067	0.1712	138.45	138.45	21,008	3,597
2068	0.1646	134.59	134.59	20,422	3,361
2069	0.1583	121.86	121.86	18,491	2,927
2070	0.1522	109.13	109.13	16,559	2,520
2071	0.1463	96.40	96.40	14,627	2,140
2072	0.1407	84.80	84.80	12,867	1,810
2073	0.1353	69.13	69.13	10,490	1,419
2074	0.1301	60.99	60.99	9,254	1,204
2075	0.1251	53.86	53.86	8,173	1,022
2076	0.1203	46.73	46.73	7,091	853
2077	0.1157	38.47	38.47	5,837	675
2078	0.1112	36.34	36.34	5,514	613
2079	0.1069	33.46	33.46	5,077	543
2080	0.1028	30.58	30.58	4,640	477
2081	0.0989	27.70	27.70	4,203	416
2082	0.0951	25.95	25.95	3,938	375
2083	0.0914	23.06	23.06	3,499	320
2084	0.0879	19.71	19.71	2,991	263
2085	0.0845	17.11	17.11	2,596	219
2086	0.0813	14.51	14.51	2,202	179
2087	0.0781	11.91	11.91	1,807	141
2088	0.0751	11.38	11.38	1,727	130
2089	0.0722	10.69	10.69	1,622	117
2090	0.0695	10.00	10.00	1,517	105
2091	0.0668	9.31	9.31	1,413	94
2092	0.0642	8.62	8.62	1,308	84
2093	0.0617	7.06	7.06	1,071	66
2094	0.0594	5.50	5.50	835	50
2095	0.0571	4.10	4.10	622	36
2096	0.0549	2.70	2.70	410	23
2097	0.0528	1.30	1.30	197	10
2098	0.0508	1.24	1.24	188	10
2099	0.0488	1.18	1.18	179	9
2100	0.0469	1.12	1.12	170	8
2101	0.0451	1.06	1.06	161	7
2102	0.0434	1.00	1.00	152	7
2103	0.0417	0.80	0.80	121	5
2104	0.0401	0.60	0.60	91	4
2105	0.0386	0.40	0.40	61	2
2106	0.0371	0.20	0.20	30	1
合計					2,387,708

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	4,120
V1:	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「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
V2:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.20 ～ 1,008.95
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	94
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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
2012	1.4802				
2013	1.4233	226.99	15.13	1,166	1,660
2014	1.3686	426.53	43.57	3,357	4,594
2015	1.3159	620.61	84.94	6,544	8,611
2016	1.2653	815.68	139.32	10,734	13,582
2017	1.2167	1,008.95	206.58	15,916	19,365
2018	1.1699	1,008.95	273.85	21,098	24,683
2019	1.1249	1,008.95	341.11	26,281	29,563
2020	1.0816	1,008.95	408.37	31,463	34,030
2021	1.0400	1,008.95	475.64	36,645	38,111
2022	1.0000	1,008.95	542.90	41,827	41,827
2023	0.9615	1,008.95	610.16	47,009	45,199
2024	0.9246	1,008.95	677.43	52,192	48,257
2025	0.8890	1,008.95	744.69	57,374	51,005
2026	0.8548	1,008.95	811.95	62,556	53,473
2027	0.8219	998.70	868.97	66,949	55,025
2028	0.7903	988.45	910.85	70,175	55,459
2029	0.7599	941.27	902.50	69,532	52,837
2030	0.7307	894.09	881.21	67,892	49,609
2031	0.7026	846.91	846.91	65,249	45,844
2032	0.6756	809.98	809.98	62,404	42,160
2033	0.6496	773.05	773.05	59,559	38,690
2034	0.6246	768.68	768.68	59,222	36,990
2035	0.6006	764.28	764.28	58,883	35,365
2036	0.5775	764.01	764.01	58,862	33,993
2037	0.5553	751.80	751.80	57,922	32,164
2038	0.5339	737.15	737.15	56,793	30,322
2039	0.5134	689.97	689.97	53,158	27,291
2040	0.4936	642.79	642.79	49,523	24,445
2041	0.4746	595.61	595.61	45,888	21,778
2042	0.4564	558.68	558.68	43,043	19,645
2043	0.4388	521.75	521.75	40,198	17,639
2044	0.4220	521.75	521.75	40,198	16,964
2045	0.4057	521.75	521.75	40,198	16,308
2046	0.3901	521.75	521.75	40,198	15,681
2047	0.3751	511.50	511.50	39,408	14,782
2048	0.3607	501.25	501.25	38,618	13,930
2049	0.3468	446.54	446.54	34,403	11,931
2050	0.3335	391.83	391.83	30,188	10,068
2051	0.3207	337.12	337.12	25,973	8,330
2052	0.3083	292.66	292.66	22,548	6,952
2053	0.2965	251.98	251.98	19,414	5,756
2054	0.2851	251.98	251.98	19,414	5,535
2055	0.2741	251.98	251.98	19,414	5,321
2056	0.2636	251.98	251.98	19,414	5,118
2057	0.2534	240.60	240.60	18,537	4,697
2058	0.2437	229.22	229.22	17,660	4,304
2059	0.2343	207.85	207.85	16,014	3,752
2060	0.2253	185.15	185.15	14,265	3,214
2061	0.2166	162.45	162.45	12,516	2,711
2062	0.2083	152.83	152.83	11,775	2,453
2063	0.2003	143.21	143.21	11,033	2,210
2064	0.1926	141.12	141.12	10,872	2,094
2065	0.1852	139.58	139.58	10,754	1,992
2066	0.1780	139.58	139.58	10,754	1,914
2067	0.1712	138.45	138.45	10,667	1,826
2068	0.1646	134.59	134.59	10,369	1,707
2069	0.1583	121.86	121.86	9,389	1,486
2070	0.1522	109.13	109.13	8,408	1,280
2071	0.1463	96.40	96.40	7,427	1,087

2072	0.1407	84.80	84.80	6,533	919
2073	0.1353	69.13	69.13	5,326	721
2074	0.1301	60.99	60.99	4,699	611
2075	0.1251	53.86	53.86	4,150	519
2076	0.1203	46.73	46.73	3,600	433
2077	0.1157	38.47	38.47	2,964	343
2078	0.1112	36.34	36.34	2,800	311
2079	0.1069	33.46	33.46	2,578	276
2080	0.1028	30.58	30.58	2,356	242
2081	0.0989	27.70	27.70	2,134	211
2082	0.0951	25.95	25.95	1,999	190
2083	0.0914	23.06	23.06	1,777	162
2084	0.0879	19.71	19.71	1,519	134
2085	0.0845	17.11	17.11	1,318	111
2086	0.0813	14.51	14.51	1,118	91
2087	0.0781	11.91	11.91	918	72
2088	0.0751	11.38	11.38	877	66
2089	0.0722	10.69	10.69	824	59
2090	0.0695	10.00	10.00	770	54
2091	0.0668	9.31	9.31	717	48
2092	0.0642	8.62	8.62	664	43
2093	0.0617	7.06	7.06	544	34
2094	0.0594	5.50	5.50	424	25
2095	0.0571	4.10	4.10	316	18
2096	0.0549	2.70	2.70	208	11
2097	0.0528	1.30	1.30	100	5
2098	0.0508	1.24	1.24	96	5
2099	0.0488	1.18	1.18	91	4
2100	0.0469	1.12	1.12	86	4
2101	0.0451	1.06	1.06	82	4
2102	0.0434	1.00	1.00	77	3
2103	0.0417	0.80	0.80	62	3
2104	0.0401	0.60	0.60	46	2
2105	0.0386	0.40	0.40	31	1
2106	0.0371	0.20	0.20	15	1
合計					1,212,355

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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28年5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:	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 別途 別途 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) 大分西部森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	94
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 0.310 0.410 0.350 0.460
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」(2022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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 1.23 1.24 1.32 1.36
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」(2022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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 0.25 0.26 0.34 0.34
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 0.51 0.51 0.51 0.51

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		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)				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
2012	1.4802												
2013		672.60	3,296	114.97	758	101.01	495	10.65	70			4,619	6,574
2014	1.3686	1,182.32	5,793	217.94	1,436	192.96	946	20.52	135			8,310	11,373
2015	1.3159	1,754.50	8,597	322.05	2,122	292.98	1,436	33.69	222			12,377	16,287
2016	1.2653	2,431.72	11,915	434.05	2,860	399.60	1,958	47.20	311			17,044	21,566
2017	1.2167	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	26,546
2018	1.1699	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	25,525
2019	1.1249	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	24,543
2020	1.0816	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	23,598
2021	1.0400	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	22,691
2022	1.0000	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	21,818
2023	0.9615	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	20,978
2024	0.9246	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	20,173
2025	0.8890	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	19,396
2026	0.8548	3,111.34	15,246	551.02	3,631	518.22	2,539	61.06	402			21,818	18,650
2027	0.8219	3,111.34	15,246	534.40	3,522	518.22	2,539	61.06	402			21,709	17,843
2028	0.7903	3,111.34	15,246	516.46	3,403	518.22	2,539	61.06	402			21,590	17,063
2029	0.7599	2,867.83	14,052	496.91	3,275	518.22	2,539	61.06	402			20,268	15,402
2030	0.7307	2,730.50	13,379	475.75	3,135	518.22	2,539	61.06	402			19,455	14,216
2031	0.7026	2,583.93	12,661	452.98	2,985	518.22	2,539	61.06	402			18,587	13,059
2032	0.6756	2,366.27	11,595	452.98	2,985	518.22	2,539	61.06	402			17,521	11,837
2033	0.6496	2,136.38	10,468	452.98	2,985	518.22	2,539	61.06	402			16,394	10,650
2034	0.6246	2,136.38	10,468	452.98	2,985	510.26	2,500	59.56	393			16,346	10,210
2035	0.6006	2,136.38	10,468	452.98	2,985	501.84	2,459	57.99	382			16,294	9,786
2036	0.5775	2,136.38	10,468	452.98	2,985	501.68	2,458	54.56	360			16,271	9,397
2037	0.5553	2,136.38	10,468	433.38	2,856	497.50	2,438	51.01	336			16,098	8,939
2038	0.5339	2,136.38	10,468	412.67	2,719	482.04	2,362	47.32	312			15,861	8,468
2039	0.5134	1,987.38	9,738	390.68	2,575	482.04	2,362	47.32	312			14,987	7,694
2040	0.4936	1,830.85	8,971	367.40	2,421	482.04	2,362	47.32	312			14,066	6,943
2041	0.4746	1,627.73	7,976	342.84	2,259	482.04	2,362	47.32	312			12,909	6,127

2042	0.4564	1,415.81	6,937	342.84	2,259	482.04	2,362	47.32	312			11,870	5,417
2043	0.4388	1,195.08	5,856	342.84	2,259	482.04	2,362	47.32	312			10,789	4,734
2044	0.4220	1,195.08	5,856	342.84	2,259	482.04	2,362	47.32	312			10,789	4,553
2045	0.4057	1,195.08	5,856	342.84	2,259	482.04	2,362	47.32	312			10,789	4,377
2046	0.3901	1,195.08	5,856	342.84	2,259	482.04	2,362	47.32	312			10,789	4,209
2047	0.3751	1,195.08	5,856	319.36	2,105	482.04	2,362	47.32	312			10,635	3,989
2048	0.3607	1,195.08	5,856	294.79	1,943	482.04	2,362	47.32	312			10,473	3,778
2049	0.3468	1,029.31	5,044	268.98	1,773	461.23	2,260	47.32	312			9,389	3,256
2050	0.3335	857.18	4,200	241.94	1,594	439.58	2,154	47.32	312			8,260	2,755
2051	0.3207	678.68	3,326	213.66	1,408	411.49	2,016	47.32	312			7,062	2,265
2052	0.3083	467.15	2,289	213.66	1,408	382.29	1,873	47.32	312			5,882	1,813
2053	0.2965	274.33	1,344	213.66	1,408	351.98	1,725	47.32	312			4,789	1,420
2054	0.2851	274.33	1,344	213.66	1,408	351.98	1,725	47.32	312			4,789	1,365
2055	0.2741	274.33	1,344	213.66	1,408	351.98	1,725	47.32	312			4,789	1,313
2056	0.2636	274.33	1,344	213.66	1,408	351.98	1,725	47.32	312			4,789	1,262
2057	0.2534	274.33	1,344	185.98	1,226	351.98	1,725	45.25	298			4,593	1,164
2058	0.2437	274.33	1,344	157.33	1,037	351.98	1,725	43.11	284			4,390	1,070
2059	0.2343	256.81	1,258	131.71	868	327.39	1,604	40.44	266			3,996	936
2060	0.2253	239.03	1,171	101.47	669	301.94	1,480	37.68	248			3,568	804
2061	0.2166	220.99	1,083	70.44	464	270.97	1,328	34.82	229			3,104	672
2062	0.2083	210.83	1,033	70.44	464	238.98	1,171	34.82	229			2,897	603
2063	0.2003	200.60	983	70.44	464	205.98	1,009	34.82	229			2,685	538
2064	0.1926	191.32	937	70.44	464	205.98	1,009	34.82	229			2,639	508
2065	0.1852	184.58	904	70.44	464	205.98	1,009	34.82	229			2,606	483
2066	0.1780	184.58	904	70.44	464	205.98	1,009	34.82	229			2,606	464
2067	0.1712	184.58	904	70.44	464	205.98	1,009	32.40	214			2,591	444
2068	0.1646	173.25	849	70.44	464	205.98	1,009	29.89	197			2,519	415
2069	0.1583	162.10	794	66.73	440	178.04	872	26.86	177			2,283	361
2070	0.1522	151.13	741	62.97	415	149.26	731	23.74	156			2,043	311
2071	0.1463	140.35	688	59.17	390	116.15	569	20.55	135			1,782	261
2072	0.1407	129.75	636	55.32	365	82.61	405	20.55	135			1,541	217
2073	0.1353	103.80	509	51.42	339	48.64	238	20.55	135			1,221	165
2074	0.1301	77.85	381	47.77	315	48.64	238	20.55	135			1,069	139
2075	0.1251	51.90	254	46.88	309	48.64	238	20.55	135			936	117
2076	0.1203	25.95	127	45.97	303	48.64	238	20.55	135			803	97
2077	0.1157	0.00	0	45.06	297	48.64	238	17.80	117			652	75
2078	0.1112	0.00	0	42.40	279	48.64	238	14.99	99			616	68
2079	0.1069	0.00	0	39.78	262	45.73	224	11.79	78			564	60
2080	0.1028	0.00	0	37.20	245	42.79	210	8.56	56			511	53
2081	0.0989	0.00	0	34.66	228	39.81	195	5.29	35			458	45
2082	0.0951	0.00	0	32.15	212	36.81	180	5.29	35			427	41
2083	0.0914	0.00	0	25.72	169	35.64	175	5.29	35			379	35
2084	0.0879	0.00	0	19.29	127	32.81	161	5.29	35			323	28
2085	0.0845	0.00	0	12.86	85	32.81	161	5.29	35			281	24
2086	0.0813	0.00	0	6.43	42	32.81	161	5.29	35			238	19
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0	32.81	161	5.29	35			196	15
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0	30.91	151	5.29	35			186	14
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0	29.03	142	4.90	32			174	13
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0	27.18	133	4.50	30			163	11
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0	25.35	124	4.10	27			151	10
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	23.55	115	3.69	24			139	9
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	18.84	92	3.28	22			114	7
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	14.13	69	2.89	19			88	5
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	9.42	46	2.89	19			65	4
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	4.71	23	2.89	19			42	2
2097	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.89	19			19	1
2098	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.75	18			18	1
2099	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.61	17			17	1
2100	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.47	16			16	1
2101	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.33	15			15	1
2102	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.20	14			14	1
2103	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.76	12			12	1
2104	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.32	9			9	0
2105	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.88	6			6	0
2106	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.44	3			3	0
合計													504,172

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5,500
	出典: 東京都総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28年5月23日査定価格)	
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は 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	94.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	0.20 ~ 1,008.95
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.50
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 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 荒地等 荒地等	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。)	
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 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2012	1.4802							
2013	1.4233	226.99	15.13	49	70			
2014	1.3686	426.53	43.57	140	192			
2015	1.3159	620.61	84.94	272	358			
2016	1.2653	815.68	139.32	447	566			
2017	1.2167	1,008.95	206.58	663	807			
2018	1.1699	1,008.95	273.85	878	1,027			
2019	1.1249	1,008.95	341.11	1,094	1,231			
2020	1.0816	1,008.95	408.37	1,310	1,417			
2021	1.0400	1,008.95	475.64	1,525	1,586			
2022	1.0000	1,008.95	542.90	1,741	1,741			
2023	0.9615	1,008.95	610.16	1,957	1,882			
2024	0.9246	1,008.95	677.43	2,173	2,009			
2025	0.8890	1,008.95	744.69	2,388	2,123			
2026	0.8548	1,008.95	811.95	2,604	2,226			
2027	0.8219	998.70	868.97	2,787	2,291			
2028	0.7903	988.45	910.85	2,921	2,308			
2029	0.7599	941.27	902.50	2,894	2,199			
2030	0.7307	894.09	881.21	2,826	2,065			
2031	0.7026	846.91	846.91	2,716	1,908			
2032	0.6756	809.98	809.98	2,598	1,755			
2033	0.6496	773.05	773.05	2,479	1,610			
2034	0.6246	768.68	768.68	2,465	1,540			
2035	0.6006	764.28	764.28	2,451	1,472			
2036	0.5775	764.01	764.01	2,450	1,415			
2037	0.5553	751.80	751.80	2,411	1,339			
2038	0.5339	737.15	737.15	2,364	1,262			
2039	0.5134	689.97	689.97	2,213	1,136			
2040	0.4936	642.79	642.79	2,061	1,017			
2041	0.4746	595.61	595.61	1,910	906			
2042	0.4564	558.68	558.68	1,792	818			
2043	0.4388	521.75	521.75	1,673	734			
2044	0.4220	521.75	521.75	1,673	706			
2045	0.4057	521.75	521.75	1,673	679			
2046	0.3901	521.75	521.75	1,673	653			
2047	0.3751	511.50	511.50	1,640	615			

2048	0.3607	501.25	501.25	1,608	580			
2049	0.3468	446.54	446.54	1,432	497			
2050	0.3335	391.83	391.83	1,257	419			
2051	0.3207	337.12	337.12	1,081	347			
2052	0.3083	292.66	292.66	939	289			
2053	0.2965	251.98	251.98	808	240			
2054	0.2851	251.98	251.98	808	230			
2055	0.2741	251.98	251.98	808	221			
2056	0.2636	251.98	251.98	808	213			
2057	0.2534	240.60	240.60	772	196			
2058	0.2437	229.22	229.22	735	179			
2059	0.2343	207.85	207.85	667	156			
2060	0.2253	185.15	185.15	594	134			
2061	0.2166	162.45	162.45	521	113			
2062	0.2083	152.83	152.83	490	102			
2063	0.2003	143.21	143.21	459	92			
2064	0.1926	141.12	141.12	453	87			
2065	0.1852	139.58	139.58	448	83			
2066	0.1780	139.58	139.58	448	80			
2067	0.1712	138.45	138.45	444	76			
2068	0.1646	134.59	134.59	432	71			
2069	0.1583	121.86	121.86	391	62			
2070	0.1522	109.13	109.13	350	53			
2071	0.1463	96.40	96.40	309	45			
2072	0.1407	84.80	84.80	272	38			
2073	0.1353	69.13	69.13	222	30			
2074	0.1301	60.99	60.99	196	25			
2075	0.1251	53.86	53.86	173	22			
2076	0.1203	46.73	46.73	150	18			
2077	0.1157	38.47	38.47	123	14			
2078	0.1112	36.34	36.34	117	13			
2079	0.1069	33.46	33.46	107	11			
2080	0.1028	30.58	30.58	98	10			
2081	0.0989	27.70	27.70	89	9			
2082	0.0951	25.95	25.95	83	8			
2083	0.0914	23.06	23.06	74	7			
2084	0.0879	19.71	19.71	63	6			
2085	0.0845	17.11	17.11	55	5			
2086	0.0813	14.51	14.51	47	4			
2087	0.0781	11.91	11.91	38	3			
2088	0.0751	11.38	11.38	36	3			
2089	0.0722	10.69	10.69	34	2			
2090	0.0695	10.00	10.00	32	2			
2091	0.0668	9.31	9.31	30	2			
2092	0.0642	8.62	8.62	28	2			
2093	0.0617	7.06	7.06	23	1			
2094	0.0594	5.50	5.50	18	1			
2095	0.0571	4.10	4.10	13	1			
2096	0.0549	2.70	2.70	9	0			
2097	0.0528	1.30	1.30	4	0			
2098	0.0508	1.24	1.24	4	0			
2099	0.0488	1.18	1.18	4	0			
2100	0.0469	1.12	1.12	4	0			
2101	0.0451	1.06	1.06	3	0			
2102	0.0434	1.00	1.00	3	0			
2103	0.0417	0.80	0.80	3	0			
2104	0.0401	0.60	0.60	2	0			
2105	0.0386	0.40	0.40	1	0			
2106	0.0371	0.20	0.20	1	0			
合計					50,465			0

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

- Y: 評価期間 94
- Vt: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
大分西部森林計画区収獲予想表より
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
大分県内市況(3ヶ月平均)実績
- i: 社会的割引率(0.04)
- | | |
|----------|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 8,978.35 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 1,879.36 |
| スギ(複層林) | 0.00 ~ 937.04 |
| ヒノキ(複層林) | 0.00 ~ 101.68 |
| 0 | |

スギ	15,400
ヒノキ	24,800
スギ(複層林)	15,400
ヒノキ(複層林)	24,800
0	

		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)			
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
2012	1.4802		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	342.74	8,500	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	342.74	8,500	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	2,731.60	42,067	342.74	8,500	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7599	2,731.60	42,067	342.74	8,500	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7307	2,731.60	42,067	342.74	8,500	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7026	2,731.60	42,067	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6756	2,731.60	42,067	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	91.66	1,412	16.65	413		
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	92.48	1,424	16.65	413		
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	18.35	283	16.65	413		
2036	0.5775	0.00	0	710.15	17,612	26.11	402	16.65	413		
2037	0.5553	0.00	0	710.15	17,612	92.48	1,424	16.65	413		
2038	0.5339	5,586.85	86,037	710.15	17,612	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	5,586.85	86,037	710.15	17,612	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	5,586.85	86,037	710.15	17,612	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	5,586.85	86,037	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	5,586.85	86,037	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3901	0.00	0	1,218.58	30,221	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3751	0.00	0	1,218.58	30,221	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3607	8,978.35	138,267	1,218.58	30,221	427.54	6,584	0.00	0		
2049	0.3468	8,978.35	138,267	1,218.58	30,221	427.54	6,584	0.00	0		
2050	0.3335	8,978.35	138,267	1,218.58	30,221	427.54	6,584	0.00	0		
2051	0.3207	8,978.35	138,267	0.00	0	427.54	6,584	0.00	0		
2052	0.3083	8,059.36	124,114	0.00	0	427.54	6,584	0.00	0		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	0.00	0	1,879.36	46,608	0.00	0	50.11	1,243		
2057	0.2534	0.00	0	1,879.36	46,608	0.00	0	50.11	1,243		
2058	0.2437	1,307.98	20,143	1,635.50	40,560	660.60	10,173	50.11	1,243		
2059	0.2343	1,307.98	20,143	1,879.36	46,608	660.60	10,173	50.11	1,243		
2060	0.2253	1,307.98	20,143	1,879.36	46,608	660.60	10,173	50.11	1,243		
2061	0.2166	721.29	11,108	0.00	0	660.60	10,173	0.00	0		
2062	0.2083	721.29	11,108	0.00	0	660.60	10,173	0.00	0		
2063	0.2003	778.08	11,982	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1926	585.25	9,013	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	72.53	1,799		
2067	0.1712	1,055.56	16,256	0.00	0	0.00	0	72.53	1,799		
2068	0.1646	1,059.28	16,313	328.03	8,135	937.04	14,430	72.53	1,799		
2069	0.1583	1,061.62	16,349	328.03	8,135	937.04	14,430	72.53	1,799		
2070	0.1522	1,062.79	16,367	328.03	8,135	937.04	14,430	72.53	1,799		
2071	0.1463	1,062.79	16,367	328.03	8,135	937.04	14,430	0.00	0		

2072	0.1407	2,647.24	40,767	328.03	8,135	937.04	14,430	0.00	0		
2073	0.1353	2,647.24	40,767	349.47	8,667	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1301	2,647.24	40,767	87.70	2,175	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1251	2,647.24	40,767	87.70	2,175	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1203	2,647.24	40,767	87.70	2,175	0.00	0	101.68	2,522		
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	8,500	7,266
2027	0.8219	8,500	6,986
2028	0.7903	50,567	39,963
2029	0.7599	50,567	38,426
2030	0.7307	50,567	36,949
2031	0.7026	42,067	29,556
2032	0.6756	42,067	28,420
2033	0.6496	1,825	1,186
2034	0.6246	1,837	1,147
2035	0.6006	696	418
2036	0.5775	18,427	10,642
2037	0.5553	19,449	10,800
2038	0.5339	103,649	55,338
2039	0.5134	103,649	53,213
2040	0.4936	103,649	51,161
2041	0.4746	86,037	40,833
2042	0.4564	86,037	39,267
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	30,221	11,789
2047	0.3751	30,221	11,336
2048	0.3607	175,072	63,148
2049	0.3468	175,072	60,715
2050	0.3335	175,072	58,387
2051	0.3207	144,851	46,454
2052	0.3083	130,698	40,294
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	47,851	12,614
2057	0.2534	47,851	12,125
2058	0.2437	72,119	17,575
2059	0.2343	78,167	18,315
2060	0.2253	78,167	17,611
2061	0.2166	21,281	4,609
2062	0.2083	21,281	4,433
2063	0.2003	11,982	2,400
2064	0.1926	9,013	1,736
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	1,799	320
2067	0.1712	18,055	3,091
2068	0.1646	40,677	6,695
2069	0.1583	40,713	6,445
2070	0.1522	40,731	6,199
2071	0.1463	38,932	5,696
2072	0.1407	63,332	8,911
2073	0.1353	49,434	6,688
2074	0.1301	42,942	5,587
2075	0.1251	42,942	5,372
2076	0.1203	45,464	5,469
合計			911,340

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事 業 名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：大分県

施行箇所：大分西部森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	29,344	
	木材利用増進便益	25,392	
	木材生産確保・増進便益	146,673	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	28,204	
	森林整備促進便益	727,108	
総 便 益 (B)		956,721	
総 費 用 (C)		553,130	

(松木平家山209林業専用道開設 他) 1.73

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

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) 大分西部森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	0.00 ~ 105.90 0.00 ~ 192.59 0.00 ~ 234.49 0.00 ~ 0.00
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) 大分西部森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	0.00 ~ 15.33 0.00 ~ 47.78 0.00 ~ 33.76 0.00 ~ 65.81
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) 大分県内市況(3ヶ月平均)実績	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	15,400 24,800 15,400 24,800
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) 熊本県統計(小丸)価格(3ヶ月平均)実績参考	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	7,000 7,000 7,000 7,000
i:	社会的割引率(0.04)		

		主伐									
		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)			
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
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4220	105.90	1,631	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0	234.49	3,611	0.00	0		
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0	138.54	2,134	0.00	0		
2051	0.3207	0.00	0	58.26	1,445	0.00	0	0.00	0		
2052	0.3083	0.00	0	192.59	4,776	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		間伐									
		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)			
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
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	0.00	0	7.87	55	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7599	15.33	107	26.02	182	33.76	236	0.00	0		
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	16.55	116	0.00	0		
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	24.41	171		
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5339	0.00	0	14.45	101	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	0.00	0	47.78	334	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	11.38	80	0.00	0		
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	65.81	461		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	55	43
2029	0.7599	525	399
2030	0.7307	116	85
2031	0.7026	171	120
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	101	54
2039	0.5134	334	171
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	1,711	722
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	3,611	1,252
2050	0.3335	2,134	712
2051	0.3207	1,445	463
2052	0.3083	4,776	1,472
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	461	131
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			5,624

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec)	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
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)	浸透能大 急 整備済森林 0.45
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)	97
A:	平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局) 事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 16.38
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。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	4.13	0.28	32	44
2015	1.3159	6.57	0.71	80	105
2016	1.2653	6.57	1.16	131	166
2017	1.2167	6.57	1.59	180	219
2018	1.1699	7.06	2.06	233	273
2019	1.1249	10.20	2.74	309	348
2020	1.0816	10.20	3.43	387	419
2021	1.0400	14.76	4.39	496	516
2022	1.0000	14.76	5.39	609	609
2023	0.9615	14.76	6.36	718	690
2024	0.9246	14.76	7.37	832	769
2025	0.8890	14.76	8.34	942	837
2026	0.8548	14.76	9.31	1,051	898
2027	0.8219	14.76	10.30	1,163	956
2028	0.7903	14.76	11.30	1,276	1,008
2029	0.7599	14.76	12.00	1,355	1,030
2030	0.7307	14.76	12.55	1,417	1,035
2031	0.7026	14.76	13.09	1,478	1,038
2032	0.6756	14.76	13.64	1,540	1,040
2033	0.6496	14.76	14.15	1,597	1,037
2034	0.6246	14.76	14.46	1,632	1,019
2035	0.6006	14.76	14.76	1,666	1,001
2036	0.5775	14.76	14.76	1,666	962
2037	0.5553	14.76	14.76	1,666	925
2038	0.5339	14.76	14.76	1,666	889
2039	0.5134	16.38	14.87	1,679	862
2040	0.4936	16.38	14.98	1,691	835
2041	0.4746	16.38	15.08	1,702	808
2042	0.4564	16.38	15.19	1,715	783
2043	0.4388	16.38	15.30	1,727	758
2044	0.4220	16.38	15.41	1,740	734
2045	0.4057	15.68	14.82	1,673	679
2046	0.3901	15.68	14.92	1,684	657
2047	0.3751	15.68	15.03	1,697	637
2048	0.3607	15.68	15.14	1,709	616
2049	0.3468	15.68	15.25	1,722	597
2050	0.3335	11.55	11.23	1,268	423
2051	0.3207	9.11	8.89	1,004	322
2052	0.3083	8.62	8.51	961	296
2053	0.2965	7.00	7.00	790	234
2054	0.2851	7.00	7.00	790	225
2055	0.2741	7.00	7.00	790	217
2056	0.2636	7.00	7.00	790	208
2057	0.2534	7.00	7.00	790	200
合計					27,924

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 16.38
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、椿ヶ鼻)の平均値(過去30年)

2,340
- 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:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典:「ダム年鑑2019」

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。)
- 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 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	4.13	0.28	11	15
2015	1.3159	6.57	0.71	28	37
2016	1.2653	6.57	1.16	46	58
2017	1.2167	6.57	1.59	62	75
2018	1.1699	7.06	2.06	81	95
2019	1.1249	10.20	2.74	108	121
2020	1.0816	10.20	3.43	135	146
2021	1.0400	14.76	4.39	172	179
2022	1.0000	14.76	5.39	212	212
2023	0.9615	14.76	6.36	250	240
2024	0.9246	14.76	7.37	289	267
2025	0.8890	14.76	8.34	327	291
2026	0.8548	14.76	9.31	365	312
2027	0.8219	14.76	10.30	404	332
2028	0.7903	14.76	11.30	444	351
2029	0.7599	14.76	12.00	471	358
2030	0.7307	14.76	12.55	493	360
2031	0.7026	14.76	13.09	514	361
2032	0.6756	14.76	13.64	535	361
2033	0.6496	14.76	14.15	555	361
2034	0.6246	14.76	14.46	568	355
2035	0.6006	14.76	14.76	579	348
2036	0.5775	14.76	14.76	579	334
2037	0.5553	14.76	14.76	579	322
2038	0.5339	14.76	14.76	579	309
2039	0.5134	16.38	14.87	584	300
2040	0.4936	16.38	14.98	588	290
2041	0.4746	16.38	15.08	592	281
2042	0.4564	16.38	15.19	596	272
2043	0.4388	16.38	15.30	601	264
2044	0.4220	16.38	15.41	605	255
2045	0.4057	15.68	14.82	582	236
2046	0.3901	15.68	14.92	586	229
2047	0.3751	15.68	15.03	590	221
2048	0.3607	15.68	15.14	594	214
2049	0.3468	15.68	15.25	599	208
2050	0.3335	11.55	11.23	441	147
2051	0.3207	9.11	8.89	349	112
2052	0.3083	8.62	8.51	334	103
2053	0.2965	7.00	7.00	275	82
2054	0.2851	7.00	7.00	275	78
2055	0.2741	7.00	7.00	275	75
2056	0.2636	7.00	7.00	275	72
2057	0.2534	7.00	7.00	275	70
合計					9,709

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	54.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 16.38
P:	年間平均降水量 (mm／年)	2,340
T:	気象庁資料:事業対象地付近(日田、玖珠、椿ヶ鼻)の平均値(過去30年) 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) 近隣市町村(日田市、宇佐市、九重町)平均	178.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.00
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)	129.69
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。)	
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 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	4.13	0.28	42	57
2015	1.3159	6.57	0.71	108	142
2016	1.2653	6.57	1.16	176	223
2017	1.2167	6.57	1.59	241	293
2018	1.1699	7.06	2.06	313	366
2019	1.1249	10.20	2.74	416	468
2020	1.0816	10.20	3.43	520	562
2021	1.0400	14.76	4.39	666	693
2022	1.0000	14.76	5.39	818	818
2023	0.9615	14.76	6.36	965	928
2024	0.9246	14.76	7.37	1,118	1,034
2025	0.8890	14.76	8.34	1,265	1,125
2026	0.8548	14.76	9.31	1,413	1,208
2027	0.8219	14.76	10.30	1,563	1,285
2028	0.7903	14.76	11.30	1,715	1,355
2029	0.7599	14.76	12.00	1,821	1,384
2030	0.7307	14.76	12.55	1,904	1,391
2031	0.7026	14.76	13.09	1,986	1,395
2032	0.6756	14.76	13.64	2,070	1,398
2033	0.6496	14.76	14.15	2,147	1,395
2034	0.6246	14.76	14.46	2,194	1,370
2035	0.6006	14.76	14.76	2,240	1,345
2036	0.5775	14.76	14.76	2,240	1,294
2037	0.5553	14.76	14.76	2,240	1,244
2038	0.5339	14.76	14.76	2,240	1,196
2039	0.5134	16.38	14.87	2,256	1,158
2040	0.4936	16.38	14.98	2,273	1,122
2041	0.4746	16.38	15.08	2,288	1,086
2042	0.4564	16.38	15.19	2,305	1,052
2043	0.4388	16.38	15.30	2,322	1,019
2044	0.4220	16.38	15.41	2,338	987
2045	0.4057	15.68	14.82	2,249	912
2046	0.3901	15.68	14.92	2,264	883
2047	0.3751	15.68	15.03	2,281	856
2048	0.3607	15.68	15.14	2,297	829
2049	0.3468	15.68	15.25	2,314	802
2050	0.3335	11.55	11.23	1,704	568
2051	0.3207	9.11	8.89	1,349	433
2052	0.3083	8.62	8.51	1,291	398
2053	0.2965	7.00	7.00	1,062	315
2054	0.2851	7.00	7.00	1,062	303
2055	0.2741	7.00	7.00	1,062	291
2056	0.2636	7.00	7.00	1,062	280
2057	0.2534	7.00	7.00	1,062	269
合計					37,532

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	4,120
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 16.38
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。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	4.13	0.28	22	30
2015	1.3159	6.57	0.71	55	72
2016	1.2653	6.57	1.16	89	113
2017	1.2167	6.57	1.59	122	148
2018	1.1699	7.06	2.06	159	186
2019	1.1249	10.20	2.74	211	237
2020	1.0816	10.20	3.43	264	286
2021	1.0400	14.76	4.39	338	352
2022	1.0000	14.76	5.39	415	415
2023	0.9615	14.76	6.36	490	471
2024	0.9246	14.76	7.37	568	525
2025	0.8890	14.76	8.34	643	572
2026	0.8548	14.76	9.31	717	613
2027	0.8219	14.76	10.30	794	653
2028	0.7903	14.76	11.30	871	688
2029	0.7599	14.76	12.00	925	703
2030	0.7307	14.76	12.55	967	707
2031	0.7026	14.76	13.09	1,009	709
2032	0.6756	14.76	13.64	1,051	710
2033	0.6496	14.76	14.15	1,090	708
2034	0.6246	14.76	14.46	1,114	696
2035	0.6006	14.76	14.76	1,137	683
2036	0.5775	14.76	14.76	1,137	657
2037	0.5553	14.76	14.76	1,137	631
2038	0.5339	14.76	14.76	1,137	607
2039	0.5134	16.38	14.87	1,146	588
2040	0.4936	16.38	14.98	1,154	570
2041	0.4746	16.38	15.08	1,162	551
2042	0.4564	16.38	15.19	1,170	534
2043	0.4388	16.38	15.30	1,179	517
2044	0.4220	16.38	15.41	1,187	501
2045	0.4057	15.68	14.82	1,142	463
2046	0.3901	15.68	14.92	1,149	448
2047	0.3751	15.68	15.03	1,158	434
2048	0.3607	15.68	15.14	1,166	421
2049	0.3468	15.68	15.25	1,175	407
2050	0.3335	11.55	11.23	865	288
2051	0.3207	9.11	8.89	685	220
2052	0.3083	8.62	8.51	656	202
2053	0.2965	7.00	7.00	539	160
2054	0.2851	7.00	7.00	539	154
2055	0.2741	7.00	7.00	539	148
2056	0.2636	7.00	7.00	539	142
2057	0.2534	7.00	7.00	539	137
合計					19,057

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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28年5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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 別途 別途 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) 大分西部森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	45
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 0.310 0.410 0.350 0.460
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」(2022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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 1.23 1.24 1.32 1.36
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」(2022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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 0.25 0.26 0.34 0.34
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 0.51 0.51 0.51 0.51

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		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)				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
2012	1.4802												
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	22.25	142	0.00	0			142	194
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	36.48	232	0.00	0			232	305
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	36.48	232	0.00	0			232	294
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	36.48	232	0.00	0			232	282
2018	1.1699	0.00	0	0.53	3	36.48	232	0.00	0			235	275
2019	1.1249	6.17	30	0.93	6	36.68	234	0.00	0			270	304
2020	1.0816	6.17	30	0.93	6	36.68	234	0.00	0			270	292
2021	1.0400	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	464
2022	1.0000	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	446
2023	0.9615	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	429
2024	0.9246	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	412
2025	0.8890	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	396
2026	0.8548	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	381
2027	0.8219	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	367
2028	0.7903	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	352
2029	0.7599	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	339
2030	0.7307	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	326
2031	0.7026	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	313
2032	0.6756	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	301
2033	0.6496	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	290
2034	0.6246	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	279
2035	0.6006	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	268
2036	0.5775	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	258
2037	0.5553	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	248
2038	0.5339	6.17	30	0.93	6	36.68	234	20.40	176			446	238
2039	0.5134	12.98	64	0.93	6	36.68	234	20.40	176			480	246
2040	0.4936	12.98	64	0.93	6	36.68	234	20.40	176			480	237
2041	0.4746	12.98	64	0.93	6	36.68	234	20.40	176			480	228

[illegible]

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	5,500
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 ~ 16.38
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
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。)	
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 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2012	1.4802							
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2014	1.3686	4.13	0.28	1	1			
2015	1.3159	6.57	0.71	2	3			
2016	1.2653	6.57	1.15	4	5			
2017	1.2167	6.57	1.59	5	6			
2018	1.1699	7.06	2.06	7	8			
2019	1.1249	10.20	2.74	9	10			
2020	1.0816	10.20	3.42	11	12			
2021	1.0400	14.76	4.40	14	15			
2022	1.0000	14.76	5.39	17	17			
2023	0.9615	14.76	6.37	20	19			
2024	0.9246	14.76	7.36	24	22			
2025	0.8890	14.76	8.34	27	24			
2026	0.8548	14.76	9.32	30	26			
2027	0.8219	14.76	10.31	33	27			
2028	0.7903	14.76	11.29	36	28			
2029	0.7599	14.76	12.00	38	29			
2030	0.7307	14.76	12.55	40	29			
2031	0.7026	14.76	13.09	42	30			
2032	0.6756	14.76	13.64	44	30			
2033	0.6496	14.76	14.15	45	29			
2034	0.6246	14.76	14.46	46	29			
2035	0.6006	14.76	14.76	47	28			
2036	0.5775	14.76	14.76	47	27			
2037	0.5553	14.76	14.76	47	26			
2038	0.5339	14.76	14.76	47	25			
2039	0.5134	16.38	14.87	48	25			
2040	0.4936	16.38	14.98	48	24			
2041	0.4746	16.38	15.08	48	23			
2042	0.4564	16.38	15.19	49	22			
2043	0.4388	16.38	15.30	49	22			
2044	0.4220	16.38	15.41	49	21			
2045	0.4057	15.68	14.82	48	19			
2046	0.3901	15.68	14.92	48	19			
2047	0.3751	15.68	15.03	48	18			

2048	0.3607	15.68	15.14	49	18			
2049	0.3468	15.68	15.25	49	17			
2050	0.3335	11.55	11.23	36	12			
2051	0.3207	9.11	8.89	29	9			
2052	0.3083	8.62	8.51	27	8			
2053	0.2965	7.00	7.00	22	7			
2054	0.2851	7.00	7.00	22	6			
2055	0.2741	7.00	7.00	22	6			
2056	0.2636	7.00	7.00	22	6			
2057	0.2534	7.00	7.00	22	6			
合計					793			0